

## Síntesi Intermatricular de nanopartícules metàl·liques

04/2008 - **Química**. Les nanopartícules metàl·liques (MNPs) tenen interessants aplicacions, per les seves propietats especials físiques i químiques. En aquest treball es descriu el desenvolupament d'un polímer estabilitzat amb MNPs (PSMNPs), utilitzant les membranes d'intercanvi iònic com un nanoreactor.



Les nanopartícules metàl·liques (MNPs) presenten propietats físiques i químiques especials que donen lloc a les seves interessants aplicacions. El principal inconvenient de les MNPs és la seva inestabilitat química i l'elevada tendència d'agregació. Sense una estabilització de les MNPs, fonen juntes perdent les seves propietats característiques i la seva forma. El desenvolupament del polímer estabilitzat amb MNPs (PSMNPs) és una de les solucions més prometedores pel problema de l'estabilitat de les MNPs.

S'exposa la síntesi in situ i la caracterització de les PSMNPs, utilitzant les membranes d'intercanvi iònic com a un nanoreactor. Les membranes van ser preparades utilitzant poli(eteretercetona)sulfonada. El grau de sulfonació (SD) òptim proporciona una capacitat d'intercanvi suficientment elevada, insolubilitat del polímer en aigua i solubilitat en dissolvents orgànics, com DMF. La membrana va ser carregada amb ions metàl·lics (per exemple,  $\text{Cu}^{2+}$ ) o complexes (per exemple,  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ ) seguit de la reducció del metall dins de la matriu polimèrica, produint la formació de PSMNPs monometàl·liques o bimetàl·liques amb estructura core-shell. Les membranes que contenen MNP van ser caracteritzades mitjançant microscòpia electrònica per a evaluar els canvis morfològics de les membranes i per a estimar la mida de les MNPs. Les membranes van ser depositades en la superfície d'un elèctrode de grafit-epòxid per a estudiar les propietats electroquímiques dels polímers i estimar les seves aplicacions en el disseny de sensors. La presència de Cu- i Pt/Cu-PSMNPs en la membrana no només millora la conductivitat elèctrica del polímer, també mostra l'elevada activitat electrocatalítica dels polímers estabilitzats amb MNPs.

Amanda Alonso<br /> Unitat de Química Analítica

Departament de Química

Universitat Autònoma de Barcelona

"Cation-exchange membrane as nanoreactor: Intermatrix synthesis of platinum-copper core-shell nanoparticles", REACTIVE & FUNCTIONAL POLYMERS, 67 (12): 1612-1621 DEC 2007. Muraviev, DN; Macanas, J; Parrondo, J; Munoz, M; Alonso, A; Alegret, S; Ortueta, M; Mijangos, F.